



Revista Ocronos. ISSN n° 2603-8358 (ed. digital) –2695-8201 Ocronos (ed. impresa)

Depósito legal: CA-27-2019

Revistamedica.com - DOI: <https://doi.org/10.58842/OCRONOS>

Factores de riesgo asociados al síndrome visual informático en estudiantes de Medicina: una revisión sistemática

<https://doi.org/10.58842/XYEC5216>

John Steeven Naranjo Torres

Universidad Católica de Cuenca

Cuenca - Ecuador

Verónica Lizbeth Mendieta Ortiz

Universidad Católica de Cuenca

Cuenca - Ecuador

Luis Alberto Cervantes Anaya

Doctor en medicina y especialista en oftalmología

Universidad Católica de Cuenca

Cuenca - Ecuador

Fabrizio Byron Guerrero Ortiz

Doctor en medicina e investigación traslacional

Universidad Católica de Cuenca

Cuenca – Ecuador

Resumen

El texto analiza el creciente uso de dispositivos móviles inteligentes y los problemas de salud asociados, centrándose en el síndrome visual informático (CVS) inducida por la visualización excesiva de pantallas.

Objetivo: Identificar los factores de riesgo asociados al síndrome visual informático en estudiantes de medicina.

Metodología: Se realizó una revisión sistemática de literatura médica-científica utilizando las pautas de la declaración PRISMA 2020. Se llevaron a cabo búsquedas en diversas bases de datos como Medline/PubMed, OVID, Web Of Science; Scopus; SpringerLink y Taylor & Francis Online, seleccionando y revisando un total de 163 artículos científicos publicados entre abril de 2019 y abril de 2023.

Resultados: Se seleccionaron un total de 8 artículos a ser evaluados, todos eran estudios transversales, cuya muestra total es alrededor de 7611 participantes. La calidad de los artículos se evaluó utilizando el ranking de revistas Q1 a Q4. Se demostró que el síndrome de fatiga ocular es muy común en estudiantes universitarios, con una prevalencia que oscila entre el 82.5% y el 95%. Además, se encontraron factores de riesgo asociados al uso prolongado de dispositivos electrónicos, como el tiempo de pantalla extendido en computadoras y smartphones.

Conclusión: Se destaca que este síndrome se presenta con frecuencia en personas que utilizan constantemente pantallas y dispositivos electrónicos debido a su trabajo o estudio. Entre los factores de riesgo identificados, se encuentra la diferencia de género.

Palabras clave: asthenopia, computer vision syndrome, digital eye strain, risk factors, students.

Introducción

El uso de dispositivos electrónicos se ha vuelto cada vez más popular en los últimos años. Estos dispositivos tienen muchas ventajas como: facilidad de comunicación, portabilidad y utilidad tanto en entornos educativos como profesionales. Sin embargo, a medida que estos dispositivos se vuelven más comunes, los problemas de salud física y mental también aumentan en todo el mundo asociadas, en particular, a la exposición prolongada a las pantallas, conocido como síndrome de visión por computadora (CVS) o síndrome de fatiga ocular (SFO) (1).

Los síntomas del CVS se dividen en cuatro grandes grupos: (a) astenopía, (b) relacionados con la superficie ocular, (c) fatiga visual y (d) extraocular. Se usa el término astenopía para referirse al cansancio ocular independientemente de su causa y es un componente importante de síndrome visual informático. Los síntomas visuales incluyen el síndrome de ojo seco, irritación ocular y enrojecimiento. Los síntomas de CVS comprenden visión borrosa, diplopía, dificultad para concentrarse y cefalea. Los síntomas extraoculares como el dolor de cuello, hombro y espalda generalmente son provocadas por malas prácticas ergonómicas y una mala postura (2).

La epidemiología de CVS varía según las definiciones utilizadas y las poblaciones estudiadas. Si bien la enfermedad es completamente prevenible, afecta a más de 60 millones de personas en todo el mundo, con un millón de casos nuevos cada año (3). Se estima que alrededor del 90% de los usuarios de computadoras sufren síntomas visuales y oculares (4). Por ejemplo, el 31,9 % de la población italiana, el 68,5 % de la

población mexicana, el 63,4 % de la población australiana y el 46,3 % de los usuarios de ordenadores en la India sufren fatiga visual, también conocida como astenopia, estas consecuencias pueden tener un impacto significativo en la capacidad de trabajo, el rendimiento académico y la atención (5). La incidencia está directamente relacionada con el tiempo pasado frente a una computadora o "videoterminal". En una encuesta, los optometristas informaron que el 14,25 % de los pacientes experimentaron síntomas principalmente relacionados con el uso de pantallas brillantes (2).

Existen algunas asociaciones entre el trabajo y síntomas por visión cercana entre los cuales tenemos la astenopia o también conocido como cansancio ocular, trastornos de poder de enfoque o acomodación y el balance muscular de los ojos, hoy en día, muchas tareas se realizan electrónicamente, lo que requiere que los estudiantes pasen períodos prolongados frente a las pantallas, enfocándose a diferentes distancias de trabajo y cambiando constantemente de acomodación y convergencia, lo que resulta en un intenso esfuerzo visual (6).

Los teléfonos inteligentes y las tabletas son dispositivos pequeños y portátiles en comparación con las computadoras de pantalla grande, por lo que los síntomas pueden diferir según la posición, el tamaño, el método y el modo de la pantalla, aunque no difirieron significativamente, puede haber diferencias claves en la etiología de los síntomas, y el síndrome visual informático se asocia con efectos a corto y largo plazo en el sistema de acomodación y la superficie ocular (7).

El manejo de las señales digitales de estrés visual es multifactorial y requiere de una cuidadosa observación y respuestas correctas para adaptarse a los sistemas de convergencia cuando se trabaja con pantallas. Sobre todo, es necesario optimizar el lugar de trabajo: la pantalla de la computadora debe estar directamente debajo de la línea de la mirada, a una desde una distancia de unos 60 cm, el asiento debe ser cómodo y permitirle doblar las piernas 90° y poder apoyar los pies en el suelo. Esta posición ofrece el mejor compromiso para los problemas de visión (8).

A medida que aumenta el uso de terminales de pantalla digital (DVT), la prevalencia de síndrome visual informático, especialmente para aquellos que los usan en el trabajo, se ha convertido en un importante problema de salud pública debido a su impacto en la salud física, mental y en la productividad de los usuarios de dispositivos digitales. A pesar de la naturaleza inocua de este síndrome y del hecho de que la mayoría de las exacerbaciones se resuelven espontáneamente y/o son manejadas por un oftalmólogo/médico general, se sabe relativamente poco sobre este síndrome (9). Desafortunadamente, la mayoría de los usuarios no son conscientes del problema e incluso entre los que lo hacen, muy pocos toman las medidas preventivas adecuadas (10).

Por tal motivo, esta revisión tiene como objetivo identificar los factores de riesgo asociados al síndrome de visión por computadora en estudiantes de medicina.

Objetivos

Objetivo general

- Identificar factores de riesgo asociados al síndrome visual informático en estudiantes de medicina.

Objetivos específicos

- Analizar la relación de las prácticas ergonómicas con el síndrome visual informático (CVS).
- Establecer la prevalencia del síndrome visual informático en estudiantes.
- Evaluar la relación del CVS con factores sociodemográficos

Métodos

Para el desarrollo de esta revisión sistemática nos hemos basado en las pautas de la declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses - Actualizada 2020) (11), con su directorio de verificación, cuyo proceso de elaboración será desarrollada en sus respectivas fases. Se realizaron búsquedas de estudios publicados en bases de datos como Medline / PubMed, OVID, Web Of Science; Scopus; SpringerLink y Taylor & Francis Online desde el 17 de abril del 2019 hasta el 24 de abril del 2023.

Criterio de elegibilidad

Criterios de inclusión

- Estudios mundiales.
- Estudios que informan la prevalencia de síndrome visual informático y los factores asociados.
- Estudios basados en instituciones de aprendizaje superior.
- Resultados cuantitativos de estudios cualitativos.
- Todos los diseños de estudios observacionales, incluidos los diseños transversales, de casos y controles y de estudios de cohortes.
- Estudios en inglés.
- Estudiantes universitarios de la carrera de Medicina.
- “Dentro de rango de últimos 5 años (enero 2018 a marzo del 2023)”.



Revista Ocronos. ISSN nº 2603-8358 (ed. digital) –2695-8201 Ocronos (ed. impresa)

Depósito legal: CA-27-2019

Revistamedica.com - DOI: <https://doi.org/10.58842/OCRONOS>

Criterio de exclusión

- Estudios distintos al inglés
- Estudios que no informaron resultados específicos para CVS.
- Estudios sin acceso a artículo de texto completo.
- Cartas, reseñas, informes de casos y resúmenes de congresos.

Fuentes de Información

La presente revisión sistemática de literatura médica-científica enfocada en los factores de riesgo asociados al síndrome visual por computador en estudiantes de medicina, cuyos resultados investigativos registrados en las bases de datos información médica Medline - Biblioteca Nacional de Medicina (NLM) de Estados Unidos, fueron extraídos en base a los artículos que mantienen relación con dicho tema propuesto. Se procedió a realizar una esquematización de búsqueda y filtros que van desde aspectos cualitativos (idioma, país, sexo, etc.) como cuantitativos (características psicométricas, estudio de casos, nivel de validez, etc.) acerca de cómo, cuándo y dónde se realizaron dichos estudios. Para tal propósito se seleccionaron y revisaron un conjunto de artículos científicos publicados en los últimos 5 años, mediante el uso de palabras clave anexadas al motor de búsqueda MeSH.

Estrategia de búsqueda

Las primeras búsquedas fueron realizadas en base de datos/bibliotecas online PubMed/Medline, OVID, Web Of Science; Scopus; SpringerLink y Taylor & Francis Online en busca de estudios científicos publicados en inglés en los últimos 5 años (entre el 1 de enero del 2018 al 31 de marzo del 2023). Mediante la búsqueda combinada de 3 respectivos términos MeSH, para: “computer vision syndrome”, “risk factors” y “students”; entre otros términos comprendidos como: “digital eye strain”, “asthenopia”; en la cual se amplió la búsqueda usando operadores AND y OR según conviniera.

Selección de estudios

La selección se realizó de manera manual e independiente a través una hoja de datos de Microsoft Office Excel para organizar los archivos, estudios que contenían texto completo y, eliminar estudios duplicados, de paga no accesibles e irrelevantes. Mismos registros cuyo proceso de selección se presentaron mediante un diagrama PRISMA.

Revista Ocronos. ISSN nº 2603-8358 – Depósito legal: CA-27-2019

Editorial Científico-Técnica Ocronos ocronos.com

Extracción de datos

La extracción de datos se realizó de igual manera de forma independiente y manual a través de una hoja de datos de Microsoft Office Excel mediante selección individualizada de cada archivo que cumpla con los requisitos necesarios (criterios de inclusión), en los cuales, cada estudio debía cumplir con los datos necesarios a incluir en la ficha de extracción, tal como el año de publicación, los nombres de los autores, el país, el diseño del estudio y el tamaño de la muestra.

Certeza de la evidencia

En cuanto a la evaluación de la calidad de los artículos obtenidos, se evidenció que eran estudios muy variables, por lo que se decidió una objetividad cualitativa que califique a los respectivos estudios, y que, mediante la descripción de sus resultados y enfoque a nivel global, a través del uso de ranking de revistas Q1 a Q4 (prestigiosas y de alta evidencia científica, con evaluación anual) obtenidas de las fuentes Sci-Mago y *Journal Impact Factor™* de Web Of Science sean las que vayan a ser tomadas en cuenta.

Fig. 1. Diagrama de flujo que explica la selección de estudios primarios.

Ver: Anexos - Factores de riesgo asociados al síndrome visual informático en estudiantes de Medicina. al final del artículo

Mediante la ecuación de búsqueda se encontraron un total de 163 estudios. Inicialmente se descartaron 32 artículos que estaban repetidos, dejando un total de 131 artículos a ser revisados, posteriormente se eliminaron 95 artículos que fueron excluidos por medio de lectura rápida del título y resumen. Finalmente, se desprendieron 11 artículos al ser de paga y 17 artículos que no cumplían con los criterios de inclusión, desprendiendo específicamente 18 resultados de PubMed; 20 de Scopus; 19 de Web Of Science; 12 de OVID; 46 de SpringerLink y 40 de Taylor & Francis Online, dejándonos un total de 8 artículos a ser evaluados, todos eran estudios transversales, de los cuales 2 eran casos y controles, 2 descriptivo observacional y 1 descriptivo.

Es así, que contamos con estudios de prospecto global, cuya muestra total al contar entre 8 estudios es de alrededor de 7611 participantes. De los 8 estudios seleccionados para la revisión sistemática, se encontró según la *Scimago Journal Rankings* que 2 de ellos son Q1, 4 son Q2 y 1 son Q3 y según la *Journal Impact Factor™* que 1 de ellos es Q3.

Tabla 1. ARTÍCULOS SELECCIONADOS PARA ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO EN ESTUDIANTES DE MEDICINA.

Tabla 2. IMPACTO DE LAS REVISTAS DE LAS ESTUDIOS ELEGIDOS.

Ver: Anexos - Factores de riesgo asociados al síndrome visual informático en estudiantes de Medicina. al final del artículo

Discusión

En base a los ocho estudios revisados, los autores investigaron sobre el síndrome visual informático (CVS) y sus factores de riesgo en diferentes grupos de estudiantes de medicina. Los resultados generales extraídos de los estudios coinciden que el síndrome visual informático es muy común en estudiantes universitarios, con una prevalencia de 82.5% a 95%. De manera similar, se encontraron factores de riesgo asociados con el uso de dispositivos electrónicos como el tiempo de pantalla prolongado de computadoras y smartphones.

Además, se han identificado como factores de riesgo la distancia corta entre el ojo y la pantalla, el ángulo de visión deficiente, la resolución de pantalla baja y el brillo de la pantalla. Asimismo, se incluyeron hallazgos relacionados con el género y los problemas oculares, ya que algunos estudios han demostrado que las mujeres tienen un mayor riesgo de padecer este síndrome.

Por otro lado, algunos problemas oculares como el astigmatismo y el síndrome del ojo seco también se han considerado como factores de riesgo para el desarrollo de síndrome visual informático (CVS). Finalmente, la falta de implementación de aspectos ergonómicos como, por ejemplo, no mantener una buena postura frente a una pantalla y no tomar descansos regulares son elementos determinantes para CVS.

Según Iqbal et al., (2021), Abudawood et al., (2020) y Liu et al., (2022) se identificaron que las horas prolongadas frente a las pantallas, ya sean de computadoras, teléfonos móviles u otros dispositivos electrónicos, son un factor de riesgo común para el desarrollo del síndrome de fatiga ocular; esto se relaciona con el tiempo de exposición visual y el esfuerzo ocular requerido, lo cual puede generar diversos síntomas oculares y molestias (12,17,19). No obstante, de acuerdo con los resultados de Altalhi et al., (2020) la larga duración del uso de los dispositivos no se asoció significativamente con el aumento de síntomas de CVS (13).

Por otro lado, Al Tawil et al., (2018) indican que el tiempo de uso prolongado de dispositivos electrónicos, especialmente cuando supera las 5 horas diarias, se identifica como un factor de riesgo para el síndrome de fatiga ocular (15). Sin embargo en el estudio realizado por Iqbal et al., señala que el uso mayor de 2 horas diaria de pantallas digitales, especialmente por la noche ya es un argumento suficiente para el desarrollo de CVS (18). Aunque ambos estudios coinciden que este hallazgo destaca la importancia de tomar descansos regulares y limitar la exposición continua a las pantallas para reducir la carga visual. (15,18).

De acuerdo con Iqbal et al., (2021) y Abudawood et al., (2020) manifiestan que la distancia entre el ojo y la pantalla en posición cercana, así como el ángulo inadecuado de la mirada, también se mencionan como factores de riesgo para el CVS ya que estas condiciones pueden ejercer una tensión adicional en los músculos oculares y contribuir a la fatiga visual, además, la calidad de la pantalla, como la resolución deficiente y el resplandor, se destaca como un factor de riesgo importante debido que estos aspectos pueden afectar la legibilidad y la comodidad visual, lo que a su vez aumenta la probabilidad de experimentar síntomas de CVS (12,17). Aunque, Al Tawil et al., (2018) señala que el uso del filtro del monitor no tuvo una asociación significativa con desarrollar CVS en su población de estudio (15).

En cuanto a los factores demográficos, Almousa et al., (2020), Coronel et al., (2022) y Abudawood et al., (2020) observaron que ser de sexo femenino se asocia con un mayor riesgo de presentar síntomas de CVS, además, indican que la presencia de errores refractivos como miopía, hipermetropía o astigmatismo no parece ser un factor de riesgo significativo (14,16,17), excepto por Abudawood et al., (2020) quienes señalan que la presencia de astigmatismo y síndrome de ojo seco se asociaron con una mayor prevalencia de síndrome visual informático (17).

Finalmente, en términos de medidas preventivas, Coronel et al. (2022) resaltaron la importancia de adoptar prácticas ergonómicas adecuadas, como mantener una distancia adecuada entre la persona y la pantalla, reducir el brillo de la pantalla, tomar descansos oportunos cada 20 minutos y mejorar la iluminación de la habitación, ya que estas medidas pueden ayudar a minimizar el impacto negativo en los ojos y reducir la probabilidad de desarrollar el síndrome de fatiga ocular (16). Pero, al contrario de esto, en el estudio de Al Tawil et al., (2018) se demostró que el tomar descansos no tuvo una asociación significativa con la prevención del CVS (15).

Conclusiones

La fatiga ocular es una afección del sistema visual que genera un cansancio ocular a causa del uso intenso de la vista, los principales síntomas de este síndrome son: picazón en los ojos, molestia constante, enrojecimiento, lagrimeo, sequedad, dolor de cabeza, quemazón, sensación de un cuerpo extraño e hinchazón leve.

Se ha detectado este síndrome con frecuencia en personas que utilizan de forma constante las pantallas y dispositivos electrónicos a causa de su trabajo o estudio. Entre los principales factores de riesgo asociados a la presencia del síndrome de fatiga ocular, se encuentran: el sexo, en este caso el síndrome se presenta en mujeres más que en hombres. Además, se conoce que el uso prolongado de pantallas durante la noche, el uso de lentes con reflejo a diario, el uso de lentes de contacto, así como la presencia de trastornos del sistema visual como el astigmatismo se identificaron como factores que incrementa la fatiga ocular.

El uso cercano de pantalla, el brillo alto en la misma y una habitación con una iluminación inadecuada también se consideran factores de riesgo de este síndrome. Por lo cual, es importante adoptar medidas preventivas y ergonómicas adecuadas para reducir la presencia de este síndrome que interfiere con la visión de las personas.

Bibliografía

1. Kim D, Lim C, Gu N, Park C. Visual Fatigue Induced by Viewing a Tablet Computer with a High-resolution Display. *Korean J Ophthalmol.* 2017;31(5):388-93.
2. Chawla A, Lim T, Shikhare S, Munk P, Peh W. Computer Vision Syndrome: Darkness Under the Shadow of Light. *CAR Journal.* 2019;70(1):5-9.
3. Tesfaye A, Alemayehu M, Abere G, Mekonnen T. Prevalence and Associated Factors of Computer Vision Syndrome Among Academic Staff in the University of Gondar, Northwest Ethiopia: An Institution-Based Cross-Sectional Study. *Environ Health Insights.* 2022;16:11786302221111864.
4. Zenbaba D, Sahiledengle B, Bensa M, Tekalegn Y, Azanaw J, Kumar Chattu V. Prevalence of Computer Vision Syndrome and Associated Factors among Instructors in Ethiopian Universities: A Web-Based Cross-Sectional Study. *The Scientific World Journal.* 2021;e3384332.
5. Abuallut I, Qumayi E, Mohana A, Almalki N, Ghilan M, Dallak F, et al. Prevalence of Asthenopia and Its Relationship with Electronic Screen Usage During the COVID-19 Pandemic in Jazan, Saudi Arabia: A Cross-Sectional Study. *Clin Ophthalmol.* 2022;16:3165-74.
6. Prado A, Morales Á, Molle J. Síndrome de Fatiga ocular y su relación con el medio laboral. *Medicina y Seguridad del Trabajo.* 2017;63(249):345-61.
7. Jaiswal S, Asper L, Long J, Lee A, Harrison K, Golebiowski B. Ocular and visual discomfort associated with smartphones, tablets and computers: what we do and do not know. *Clin Exp Optom.* 2019;102(5):463-77.
8. Auffret É, Gomart G, Bourcier T, Gaucher D, Speeg-Schatz C, Sauer A. Perturbations oculaires secondaires à l'utilisation de supports numériques. Symptômes, prévalence, physiopathologie et prise en charge. *Journal Français d'Ophthalmologie.* 2021;44(10):1605-10.
9. Alatawi S, Allinjawi K, Alzahrani K, Hussien N, Bashir M, Ramadan EN. Self-Reported Student Awareness and Prevalence of Computer Vision Syndrome During COVID-19 Pandemic at Al-Baha University. *OPTO.* 2022;14:159-72.
10. Yammouni R, Evans B. An investigation of low power convex lenses (adds) for eyestrain in the digital age (CLEDA). *Journal of Optometry.* 2020;13(3):198-209.
11. Page M, McKenzie J, Bossuyt P, Boutron I, Hoffmann T, Mulrow C, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Esp Cardiol.* 2021;74(9):790-9.
12. Iqbal M, Said O, Ibrahim O, Soliman A. Visual Sequelae of Computer Vision Syndrome: A Cross-Sectional Case-Control Study. *J Ophthalmol.* 2021;2021:6630286.
13. Altalhi A, Khayyat W, Khojah O, Alsalmi M, Almarzouki H. Computer Vision Syndrome Among Health Sciences Students in Saudi Arabia: Prevalence and Risk Factors. *Cureus.* 2020;12(2):e7060.

14. Almousa A, Aldofyan M, Kokandi B, Alsubki H, Alqahtani R, Gikandi P, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on the prevalence of computer vision syndrome among medical students in Riyadh, Saudi Arabia. *Int Ophthalmol*. 2023;43(4):1275-83.
15. Al Tawil L, Aldokhayel S, Zeitouni L, Qadoumi T, Hussein S, Ahamed S. Prevalence of self-reported computer vision syndrome symptoms and its associated factors among university students. *European Journal of Ophthalmology*. 2020;30(1):189-95.
16. Coronel J, Gómez J, Gómez A, Quiroga P, Valladares M. Computer Visual Syndrome in Medical Students From a Private University in Paraguay: A Survey Study. *Front Public Health*. 2022;10.
17. Abudawood G, Ashi H, Almarzouki N. Computer Vision Syndrome among Undergraduate Medical Students in King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia. *Journal of Ophthalmology*. 2020;2020:e2789376.
18. Iqbal M, Elzembely H, Elmassry A, Elgharieb M, Assaf A, Ibrahim O, et al. Computer Vision Syndrome Prevalence and Ocular Sequelae among Medical Students: A University-Wide Study on a Marginalized Visual Security Issue. *The Open Ophthalmology Journal*. 2021;15(1).
19. Liu B, Jiang S, Li Z, Wang Y, Zhou D, Chen Z. Investigation and Analysis of Eye Discomfort Caused by Video Display Terminal Use Among Medical Students Studying at High-Altitude Regions. *Front Public Health*. 2022;10.

Factores de riesgo asociados al síndrome visual informático en estudiantes de Medicina: una revisión sistemática

Fig. 1. Diagrama de flujo que explica la selección de estudios primarios.

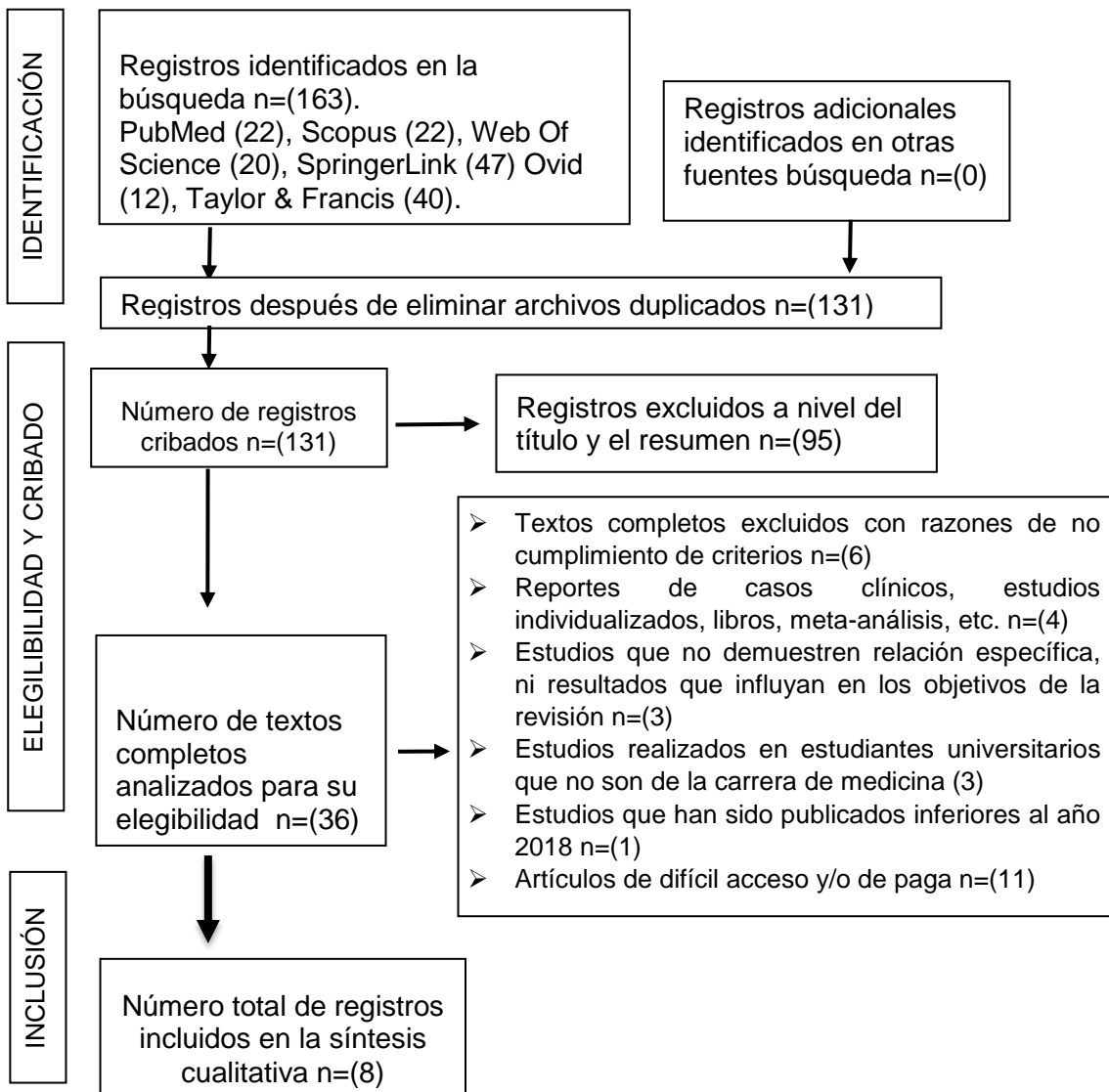


Tabla 1. ARTÍCULOS SELECCIONADOS PARA ANALISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO EN ESTUDIANTES DE MEDICINA.

Autor/ Año	Título	Diseño	Objetivo	Muestra	Resultados	Conclusiones
Iqbal et al. 2021 (12)	Visual Sequelae of Computer Vision Syndrome: A Cross-Sectional Case-Control Study	Estudio transversal de casos y controles	Evaluar los resultados de la electroretinografía visual, ocular, extraocular y multifocal (mfERG) del síndrome de visión por ordenador (CVS) entre los estudiantes de medicina.	Se incluyó a 733 estudiantes de medicina de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sohag, Egipto. Todos los estudiantes completaron una encuesta de cuestionario CVS especialmente diseñada y validada (CVS-F3).	Errores de refracción, tiempo de pantalla extendido, distancia de la pantalla cerca del ojo, ángulo de visión insuficiente, resolución de pantalla deficiente y resplandor de la pantalla eran factores de riesgo para CVS y su gravedad. El subgrupo mfERG, reveló una respuesta foveal reducida.	El abuso de los teléfonos inteligentes ha llevado a CVS entre los usuarios. Los resultados de mfERG pueden mostrar implicaciones visuales para la CVS.
Altalhi et al. 2020 (13)	Computer Vision Syndrome Among Health Sciences Students in Saudi Arabia: Prevalence and Risk Factors	Estudio transversal descriptivo observacional	Evaluar la prevalencia y determinar los factores de riesgo de CVS entre los estudiantes de la Universidad King Saud Bin Abdulaziz para las Ciencias de la Salud (KSAUHS) en Jeddah.	Se incluyeron en el estudio un total de 334 estudiantes. La edad media de los participantes es de 20 años (rango intercuartílico = 2). El 55,4 % (185) de la muestra eran hombres.	Los estudiantes que usaban anteojos y los que experimentaron deslumbramiento ocular informaron un número significativamente mayor de síntomas oculares (U = 8363, p = 0,043). Uso prolongado del dispositivo no se asoció con CVS.	La prevalencia de síntomas CVS fue significativamente mayor en los estudiantes que miraban pantallas y usaban anteojos. A medida que se hacen más esfuerzos para comprender el uso adecuado del equipo, no se aplican métodos ergonómicos.

<p>Almous a et al. 2020 (14)</p>	<p>The impact of the COVID-19 pandemic on the prevalence of computer vision syndrome among medical students in Riyadh, Saudi Arabia</p>	<p>Estudio transversal descriptivo observacional</p>	<p>Estimar la prevalencia del síndrome de visión por computadora (CVS) entre los estudiantes universitarios de medicina en Riad, Arabia Saudita, después de establecer el aprendizaje a distancia durante la pandemia de COVID-19 y comparar los ajustes de uso de dispositivos electrónicos y los patrones de las medidas de protección de CVS aplicadas por los estudiantes antes y durante esta pandemia.</p>	<p>Se incluyó a 300 estudiantes de medicina de 1er a 5to año matriculados en las facultades gubernamentales de medicina en Riad, Arabia Saudita, durante el confinamiento por COVID-19.</p>	<p>Los factores de riesgo para desarrollar tres o más síntomas fueron sexo femenino ($p < 0,001$) y mayor tiempo de uso de dispositivos electrónicos durante la cuarentena por Covid-19 ($p < 0,001$) ($6,8 \pm 2,8$).</p>	<p>El CVS fue más común entre los estudiantes de medicina durante la era de COVID-19. Esto requiere conocimiento de CVS y medidas preventivas.</p>
----------------------------------	---	--	--	---	---	--

Al Tawil et al. 2018 (15)	Prevalence of self-reported computer vision syndrome symptoms and its associated factors among university students	Estudio transversal	Determinar la prevalencia de los síntomas del síndrome de visión por ordenador e identificar sus factores asociados.	713 estudiantes de pregrado que estudiaban negocios y medicina en Arabia Saudita.	Los estudiantes de negocios tenían más probabilidades de tener CVS que los de medicina (OR= 1,65; IC95%: 1,22 - 2,24). Uso de dispositivos más de 5 horas (OR= 1,52; IC95%: 1,07 - 2,16) se asoció con CVS. Tiempo, distancia, brillo e iluminación de la pantalla y habitación mostraron diferencias entre los dos grupos ($p < 0,0001$).	La prevalencia de las manifestaciones clínicas de CVS fue significativamente mayor para los estudiantes que indicaron menor conocimiento sobre las pautas de abuso adjudicadas al uso de la computadora.
Coronel et al. 2022 (16)	Computer Visual Syndrome in Medical Students From a Private University in Paraguay: A Survey Study	Estudio transversal	Determinar la prevalencia y los factores asociados con el síndrome de visión por ordenador en estudiantes de medicina en una universidad privada en Paraguay.	Se incluyeron 228 estudiantes de medicina de la Universidad del Pacífico, Paraguay,	Se asoció mayor incidencia de CVS con el uso de lentes (PR = 1,11, IC95 %: 1,03–1,20). No usar dispositivos electrónicos al menos cada 20 minutos y cada 1 hora se asoció con disminución los síntomas de CVS.	Ocho de cada 10 estudiantes presentaron CVS durante la pandemia de COVID-19. El uso de lentes de contacto aumenta la frecuencia CVS, mientras que el descanso de dispositivos electrónicos al menos cada 20 minutos por cada hora reduce el riesgo de CVS.
Abudawood et al. 2020 (17)	Computer Vision Syndrome among Undergraduate Medical Students in King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia	Estudio descriptivo transversal	Determinar la prevalencia de CVS, los factores de riesgo asociados y los síntomas comúnmente asociados y evaluar la conciencia y la práctica adecuada del uso de computadoras para el estudio.	Incluyó a 587 estudiantes de medicina de pregrado del segundo al sexto año en la Universidad Rey Abdulaziz, Jeddah, Arabia Saudita. Los participantes se inscribieron mediante un muestreo de conveniencia sin probabilidad.	Estudiantes mujeres, astigmatismo, síndrome de ojo seco, mayor tiempo de estudio, menor distancia y mayor brillo de la pantalla se asoció significativamente con CVS.	CVS es común entre los estudiantes de medicina; Se deben abordar los factores de riesgo importantes para reducir los síntomas y aumentar la eficacia del tratamiento. Los estudiantes de medicina deben ser conscientes de los problemas de salud asociados con las computadoras.

<p>Iqbal et al. 2021 (18)</p>	<p>Computer Vision Syndrome Prevalence and Ocular Sequelae among Medical Students: A University-Wide Study on a Marginalized Visual Security Issue</p>	<p>Estudio transversal de casos y controles</p>	<p>Descubrir y documentar el potencial de las secuelas visuales y oculares del síndrome de visión por computadora (CVS) entre los estudiantes de medicina</p>	<p>Se llevó a cabo en estudiantes de medicina (n=4030) de cinco universidades de Egipto. Todos los estudiantes completaron una encuesta de cuestionario CVS especialmente diseñada y validada (CVS-F3).</p>	<p>Tipo de pantalla más utilizada (70,4%) fue el teléfono inteligente. El CVS se asoció significativamente con un mayor tiempo de pantalla, incluido el tiempo de pantalla diario > 2 horas (OR, 2,48; P <0,0001), el tiempo de pantalla nocturno > 2 horas (OR, 1,79; P <0,0001).</p>	<p>Los teléfonos inteligentes causan CVS, especialmente en estudiantes universitarios, y la gravedad de la CVS aumenta con distancias más cortas y uso frecuente. Los lentes de contacto duplican el riesgo de CVS y empeoran su gravedad.</p>
<p>Liu et al. 2022 (19)</p>	<p>Investigation and Analysis of Eye Discomfort Caused by Video Display Terminal Use Among Medical Students Studying at High-Altitude Regions</p>	<p>Estudio transversal.</p>	<p>Investigar el uso de terminales de visualización de video (VDT) en regiones de gran altitud por parte de estudiantes de medicina y los factores de riesgo resultantes de molestias oculares.</p>	<p>Un total de 686 estudiantes de medicina fueron seleccionados al azar de colegios y universidades de Kunming, provincia de Yunnan, incluyendo un total de 213 hombres y 473 mujeres.</p>	<p>Los estudiantes de medicina en el grupo de comodidad ocular tienen un tiempo total de uso de la VDT más largo, la irritación total, la puntuación de los síntomas y el grupo de gravedad de la enfermedad ocular representaron una mayor proporción, y hubo diferencias estadísticas.</p>	<p><i>El tiempo total diario frente a VDT y la corta duración del sueño son factores de riesgo asociados con CVS. La gravedad de los síntomas de malestar ocular se asoció significativamente de forma negativa con el aumento de la duración total del sueño.</i></p>

Tabla 2. IMPACTO DE LAS REVISTAS DE LAS ESTUDIOS ELEGIDOS.

Autores	Año	Revista	Cuartil
Iqbal et al.	2021	Journal of Ophthalmology	Q2
Altalhi et al.	2020	Cureus	Q3
Almousa et al.	2020	International Ophthalmology	Q2
Al Tawil et al.	2018	European Journal of Ophthalmology	Q2
Coronel et al.	2022	Frontiers in Public Health	Q1
Abudawood et al.	2020	Journal of Ophthalmology	Q2
Iqbal et al.	2021	Open Ophthalmology Journal	Q3
Liu et al.	2022	Frontiers in Public Health	Q1